

J A P A N   P A T E N T   O F F I C E

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application:                      M a r c h   2 6 ,   2 0 0 3

Application Number:                      P 2 0 0 3 - 0 8 5 2 9 1

Applicant(s):                                Calsonic Kansei Corporation

D e c e m b e r   1 0 ,   2 0 0 3

Commissioner,  
Japan Patent Office                      Yasuo IMAI

Number of Certification: 2003-3102179

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月26日  
Date of Application:

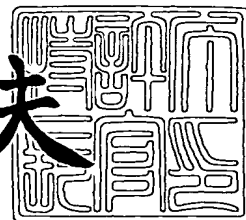
出願番号 特願2003-085291  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-085291]

出願人 カルソニックカンセイ株式会社  
Applicant(s):

2003年12月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3102179

【書類名】 特許願

【整理番号】 CALS-551

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F28F 9/02

【発明の名称】 熱交換器

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

    【氏名】 高橋 寅秀

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

    【氏名】 佐々木 美弘

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

    【氏名】 藤田 隆司

【特許出願人】

    【識別番号】 000004765

    【氏名又は名称】 カルソニックカンセイ株式会社

    【代表者】 ▲高▼木 孝一

【代理人】

    【識別番号】 100083806

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 秀和

    【電話番号】 03-3504-3075

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010131

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱交換器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部にチューブ内流通孔をそれぞれ有する複数のチューブ（2）と、これらチューブ（2）の両端部にそれぞれ連結され、内部に仕切り壁（11）で互いに仕切られた一对のパイプ内流通孔（10a）、（10b）を有する、一对のヘッダパイプ（4）と、前記一对のヘッダパイプ（4）のいずれか一方に連結され、前記一对のパイプ内流通孔（10a）、（10b）に冷媒を流入させる入口側接続ブロック（5）と、前記一对のヘッダパイプ（4）のいずれか一方に連結され、前記パイプ内流通孔（10a）、（10b）から冷媒を流出させる出口側接続ブロック（6）とを備えた熱交換器（1A）であって、

前記入口側接続ブロック（5）が連結される前記ヘッダパイプ（4）には、前記チューブ（2）が配置された反対側の外側面（4b）に開口し、且つ内部の前記仕切り壁（11）を一部切り欠いて両側の前記パイプ内流通孔（10a）、（10b）に共に開口するブロック接続孔（12）が設けられ、このブロック接続孔（12）に前記入口側接続ブロック（5）のインパイプ（8）を挿入することによって前記ヘッダパイプ（4）に前記入口側接続ブロック（5）を連結したことを特徴とする熱交換器（1A）。

【請求項 2】 請求項 1 記載の熱交換器（1A）であって、

前記インパイプ（8）の先端面（8a）は、前記仕切り壁（11）の切り欠きによって形成された端面（11a）の手前位置まで挿入され、前記インパイプ（8）の先端面（8a）の開口部が両側の前記パイプ内流通孔（10a）、（10b）に開放された状態とされたことを特徴とする熱交換器（1A）。

【請求項 3】 請求項 1 記載の熱交換器（1A）であって、

前記インパイプ（8）の先端面（8a）は、前記仕切り壁（11）の切り欠きによって形成された端面（11a）に当接する位置まで挿入され、前記インパイプ（8）の先端部の側周面に形成された複数の孔（20）、（21）が両側の前記パイプ内流通孔（10a）、（10b）にそれぞれ開放された状態とされたことを特徴とする熱交換器（1A）。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載された熱交換器（1 A）であって、

前記出口側接続ブロック（6）が連結される前記ヘッダパイプ（4）には、前記チューブ（2）が配置された反対側の外側面（4 b）に開口し、且つ、内部の前記仕切り壁（11）を一部切り欠いて両側の前記パイプ内流通孔（10 a）、（10 b）に共に開口するブロック接続孔（12）を設け、このブロック接続孔（12）に前記出口側接続ブロック（6）のアウトパイプ（9）を挿入することによって前記ヘッダパイプ（4）に前記出口側接続ブロック（6）を連結したことを特徴とする熱交換器（1 A）。

【請求項 5】 請求項 4 記載の熱交換器（1 A）であって、

前記アウトパイプ（9）の先端面（9 a）は、前記仕切り壁（11）の切り欠きによって形成された端面（11 a）の手前位置まで挿入され、前記アウトパイプ（9）の先端面（9 a）の開口部が両側の前記パイプ内流通孔（10 a）、（10 b）に開放された状態とされたことを特徴とする熱交換器（1 A）。

【請求項 6】 請求項 4 記載の熱交換器（1 A）であって、

前記アウトパイプ（9）の先端面（9 a）は、前記仕切り壁（11）の切り欠きによって形成された端面（11 a）に当接する位置まで挿入され、前記アウトパイプ（9）の先端部の側周面に形成された複数の孔（20）、（21）が両側の前記パイプ内流通孔（10 a）、（10 b）にそれぞれ開放された状態とされたことを特徴とする熱交換器（1 A）。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、チューブとヘッダパイプと入口側接続ブロック及び出口側接続ブロックとを備えた熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、図 10 及び図 11 に示すような熱交換器が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

**【0003】**

この熱交換器 50 は、図 10 に示すように、間隔を置いて配置された複数のチューブ 51 と、このチューブ 51 間にそれぞれ配置された波形フィン 52 と、これらのチューブ 51 の両端に設けられた一对のヘッダパイプ 53 と、ヘッダパイプ 53 に固定された入口側接続ブロック 54 及び出口側接続ブロック 55 とを備えている。入口側接続ブロック 54 から流入する第 1 流体（冷媒）が一对のヘッダパイプ 53 及び複数のチューブ 51 内を所定経路に沿って流通し、主にチューブ 51 内を通過する部分で第 1 流体とチューブ 51 外を通過する第 2 流体との間で効率的な熱交換を行うものである。

**【0004】**

次に、この熱交換器 50 のヘッダパイプ 53 と入口側接続ブロック 54 との連結構造を説明する。図 11 に示すように、ヘッダパイプ 53 内には耐圧強度を高めるための仕切り壁 56 によって 2 つのパイプ内流通孔 57 a、57 b が長手方向に形成されている。ヘッダパイプ 53 の外周面には、一方のパイプ内連通孔 57 a にのみ開口するブロック接続孔 58 が形成され、このブロック接続孔 58 に入口側接続ブロック 54 のインパイプ 54 a の先端が挿入された状態で固定されている。また、仕切り壁 56 には内部連通孔 59 が形成され、この内部連通孔 59 によって 2 つのパイプ内流通孔 57 a、57 b が連通されている。

**【0005】**

入口側接続ブロック 54 から第 1 流体が一方のパイプ内流通孔 57 a に導かれ、この一方のパイプ内流通孔 57 a に導かれた第 1 流体が内部連通孔 59 を介して他方のパイプ内流通孔 57 b にも導かれる。このようにして、第 1 流体が入口側接続ブロック 54 よりヘッダパイプ 53 内の 2 つのパイプ内流通孔 57 a、57 b に分配供給されるようになっている。また、第 1 流体の 2 つのパイプ内流通孔 57 a、57 b に対する分配比率は、ブロック接続孔 58 の径 A と内部連通孔 59 の径 B とによって変えることが可能である。

**【0006】**

また、特許文献 1 には、従来例として図 12 に示すような熱交換器が開示されている。図 12 に示すように、この熱交換器 60 は、間隔を置いて配置された複



数のチューブ 61 と、これらのチューブ 61 間に配置された波形フィン 62 と、複数のチューブ 61 の両端に固定された一対のヘッダパイプ 63 と、この一対のヘッダパイプ 63 の所定位置に固定された入口側接続ブロック 64 及び出口側接続ブロック 65 とを備えている。

#### 【0007】

図 13 (A) ~ (C) に示すように、ヘッダパイプ 63 内には仕切り壁 66 によって 2 つのパイプ内流通孔 67 a、67 b が長手方向に形成されている。ヘッダパイプ 63 の外周面には 2 つのパイプ内連通孔 67 a、67 b にそれぞれ開口するブロック接続孔 68 a、68 b が 2 つ形成されている。入口側接続ブロック 64 のインパイプ 64 a は、このインパイプ 64 a に一端がそれぞれ接続された 2 つの分岐パイプ 64 b、64 c を有し、この各分岐パイプ 64 b、64 c が 2 つのブロック接続孔 68 a、68 b にそれぞれ挿入された状態で固定されている。

#### 【0008】

入口側接続ブロック 64 の各分岐パイプ 64 b、64 c から第 1 流体が双方のパイプ内流通孔 67 a、67 b にそれぞれ導かれることによって、第 1 流体が 2 つのパイプ内流通孔 67 a、67 b に分配供給されるようになっている。また、第 1 流体の 2 つのパイプ内流通孔 67 a、67 b に対する分配比率は、2 つの分岐パイプ 64 b、64 c の内径比率を可変することによって変えることができるようになっている。

#### 【0009】

##### 【特許文献 1】

特開平 11-3257884 号公報、第 3 頁、図 2

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 10 及び図 11 に示した熱交換器 50 では、ヘッダパイプ 53 の外周面にブロック接続孔 58 を 1 つ形成すればよいが、ヘッダパイプ 53 内に内部連通孔 59 を形成しなければならない。また、図 12 及び図 13 に示した熱交換器 60 では、ヘッダパイプ 63 内に内部連通孔を形成する必要はないが、

ヘッダパイプ 63 の外周面に 2 つのブロック接続孔 68 a、68 b を形成しなければならない。したがって、双方の熱交換器 50、60 共にヘッダパイプ 53、63 の加工作業が繁雑となる問題がある。また、第 1 流体の 2 つのパイプ内流通孔 57 a、57 b、67 a、67 b に対する分配比率を変えるには、図 10 及び図 11 に示した熱交換器 50 ではブロック接続孔 58 の径 A と内部連通孔 59 の径 B を変える必要があり、図 12 及び図 13 に示した熱交換器 60 では、2 つのブロック接続孔 58 a、58 b の径比率を変える必要があり、双方ともに加工が面倒であった。

#### 【0011】

本発明の目的は、ヘッダパイプと入・出口側接続ブロックとの連結構造を簡単すると共に、一対のパイプ内流通孔への流体分配比率を容易に可変できる熱交換器を提供することにある。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、内部にチューブ内流通孔をそれぞれ有する複数のチューブと、この複数のチューブの両端部にそれぞれ連結され、内部に仕切り壁で互いに仕切られた 2 つのパイプ内流通孔を有する一対のヘッダパイプと、この一対のヘッダパイプのいずれか一方に連結され、前記パイプ内流通孔に第 1 流体を流入する入口側接続ブロックと、一対の前記ヘッダパイプのいずれか一方に連結され、前記パイプ内流通孔から第 1 流体を流出させる出口側接続ブロックとを備えた熱交換器において、前記入口側接続ブロックが連結される前記ヘッダパイプには、前記チューブが配置された反対側の外側面に開口し、且つ、内部の前記仕切り壁を一部切り欠いて両側の前記パイプ内連通孔に共に開口するブロック接続孔を設け、このブロック接続孔に前記入口側接続ブロックのインパイプを挿入することによって前記ヘッダパイプに前記入口側接続ブロックを連結したことを特徴とする。

#### 【0013】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の熱交換器であって、前記インパイプの先端面は、前記仕切り壁の切り欠きによって形成された端面の手前位置まで挿入

され、前記インパイプの先端面の開口部が両側の前記パイプ内連通孔に開放された状態とされたことを特徴とする。

**【0 0 1 4】**

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の熱交換器であって、前記インパイプの先端面は、前記仕切り壁の切り欠きによって形成された端面に当接する位置まで挿入され、前記インパイプの先端部の側周面に形成された複数の孔が両側の前記パイプ内連通孔にそれぞれ開放された状態とされたことを特徴とする。

**【0 0 1 5】**

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載された熱交換器であって、前記出口側接続ブロックが連結される前記ヘッダパイプには、前記チューブが配置された反対側の外側面に開口し、且つ、内部の前記仕切り壁を一部切り欠いて両側の前記パイプ連通孔に共に開口するブロック接続孔を設け、このブロック接続孔に前記出口側接続ブロックのアウトパイプを挿入することによって前記ヘッダパイプに前記出口側接続ブロックを連結したことを特徴とする。

**【0 0 1 6】**

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の熱交換器であって、前記アウトパイプの先端面は、前記仕切り壁の切り欠きによって形成された端面の手前位置まで挿入され、前記アウトパイプの先端面の開口部が両側の前記パイプ内連通孔に開放された状態とされたことを特徴とする。

**【0 0 1 7】**

請求項 6 記載の発明は、請求項 4 記載の熱交換器であって、前記アウトパイプの先端面は、前記仕切り壁の切り欠きによって形成された端面に当接する位置まで挿入され、前記アウトパイプの先端部の側周面に形成された複数の孔が両側の前記パイプ内連通孔にそれぞれ開放された状態とされたことを特徴とする。

**【0 0 1 8】**

**【発明の効果】**

請求項 1 記載の発明によれば、ブロック接続孔が 2 つのパイプ内連通孔に開口するため、ヘッダパイプには単一のブロック接続孔を設ければよい。したがって

、ヘッダパイプと入口側接続ブロックとの連結構造を簡単にできる。

#### 【0019】

請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の効果に加え、仕切り壁の位置に対してブロック接続孔の設置位置を左右にシフトさせることにより、2つのパイプ内連通孔に対する開口面積を可変できる。したがって、2つのパイプ内連通孔への分配比率を容易に可変できる。また、インパイプの先端部に何ら加工を施す必要がなく、インパイプ内とヘッダパイプの2つのパイプ内流通孔とを連通させることができる。

#### 【0020】

請求項3記載の発明によれば、請求項1記載の発明の効果に加え、インパイプの2つの孔の径を可変すれば2つのパイプ内連通孔に対する開口面積を可変できる。したがって、2つのパイプ内連通孔への分配比率を容易に可変できる。また、インパイプの先端面が仕切り壁の端面に突き当たるまでブロック接続孔に挿入すれば良いため、インパイプの挿入作業性がよい。

#### 【0021】

請求項4記載の発明によれば、請求項1～請求項3に記載された発明の効果に加え、出口側接続ブロックとヘッダパイプとの連結構造も入口側と同じであるため、入口側と同様の効果が得られる。また、入口側接続ブロックと出口側接続ブロックとで区別することなく組み付け作業ができるため、製造が容易である。

#### 【0022】

請求項5記載の発明によれば、請求項4記載の発明の効果に加え、アウトパイプについて請求項2と同様な効果が得られる。

#### 【0023】

請求項6記載の発明によれば、請求項4記載の発明の効果に加え、アウトパイプについて請求項3と同様な効果が得られる。

#### 【0024】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る熱交換器の詳細を図面に示す実施の形態に基づいて説明する。

**【0025】**

(第1の実施の形態)

図1～図5は本発明の第1の実施の形態を示し、図1は熱交換器1Aの斜視図、図2は入口側接続ブロック5とヘッダパイプ4との連結部分を示す要部斜視図、図3は入口側接続ブロック5にヘッダパイプ4を連結部分する前の断面図、図4は入口側接続ブロック5とヘッダパイプ4との連結部分を示す断面図、図5は2つのパイプ内流通孔10a、10bへの分配比率を可変した場合を示す断面図である。

**【0026】**

熱交換器1Aは、図1に示すように、間隔を置いて並設された複数のチューブ2（図1では一部のみ図示）と、この隣接するチューブ2間にそれぞれ配置された複数の波形フィン3（図1では一部のみ図示）と、複数のチューブ2の両端に固定された一対のヘッダパイプ4と、この一対のヘッダパイプ4の一方に連結された入口側接続ブロック5と、一対のヘッダパイプ4の他方に連結された出口側接続ブロック6と、各ヘッダパイプ4の両端を塞ぐ閉塞キャップ7とを備えている。

**【0027】**

各チューブ2は、例えばアルミニウム材で偏平板形状に形成されている。各チューブ2の内部には、多数のチューブ内流通孔（図示せず）が互いに平行をなすように形成されている。各チューブ内流通孔はチューブ2の両端の先端面2a（図3、図4に示す）に開口している。

**【0028】**

波形フィン3は、例えばアルミニウム材にて波形状に形成されている。また、この波形フィン3は、隣接されたチューブ2にロー付けなどによって固定されている。

**【0029】**

各ヘッダパイプ4は、例えばアルミニウム材によって形成されている。図1～図4に示すように、ヘッダパイプ4は、内部に2本のパイプ内流通孔10a、10bがそれぞれ形成されており、図3及び図4に示すように、一対の各パイプ内

流通孔 10 a、10 b の間は仕切り壁 11 によって仕切られている。ヘッダパイプ 4 同士の互いに対向する外側面 4 a には、長手方向に沿ってほぼ等間隔に各パイプ内流通孔 10 a、10 b に開口するスリット状のチューブ挿入孔（図示せず）が複数形成されている。このチューブ挿入孔（図示せず）には、各チューブ 2 の端部が挿入され、この状態でロー付け施されて各チューブ 2 とヘッダパイプ 4 が固定されている。

#### 【0030】

本実施の形態においては、一对のヘッダパイプ 4 の 2 つのパイプ内流通孔 10 a、10 b は、それぞれ仕切り板 13 によって長手方向に 2 分割されており、第 1 流体（冷媒）が複数のチューブ 2 内を図 1 の矢印で示すようにジグザグの経路に沿って流れるようになっている。

#### 【0031】

次に、入口側接続ブロック 5 とヘッダパイプ 4 との連結構造を説明する。図 2 ～図 4 に示すように、一方のヘッダパイプ 4 におけるチューブ 2 が配置された反対側の外側面 4 b には、内部の仕切り壁 11 に対応する位置に開口するブロック接続孔 12 が形成されている。このブロック接続孔 12 は、内部の仕切り壁 11 を一部切り欠いて両側のパイプ内流通孔 10 a、10 b に共に開口している。このブロック接続孔 12 は、図 3 及び図 4 に示すように、断面円形状を有し、その中心線が仕切り壁 11 の中心線 C1 に対して所定の位置に形成される。図 3 及び図 4 では、ブロック接続孔 12 の中心線が仕切り壁 11 の中心線 C1 に一致する位置に形成されている。そして、このブロック接続孔 12 に入口側接続ブロック 5 のインパイプ 8 が挿入されることによってヘッダパイプ 4 に入口側接続ブロック 5 が連結されている。

#### 【0032】

また、ブロック接続孔 12 に挿入されたインパイプ 8 の先端面 8 a は、図 4 に示すように、仕切り壁 11 の切り欠きによって形成された端面 11 a の手前位置までのみ挿入され、インパイプ 8 の先端面 8 a の開口部が両側のパイプ内流通孔 10 a、10 b に開放された状態とされている。インパイプ 8 の中心線 C2 は、仕切り壁 11 の中心線 C1 に一致した位置となり、インパイプ 8 の先端面 8 a の

開口部は、双方のパイプ内流通孔 10 a、10 b にほぼ同じ開口面積に設定されている。

#### 【0033】

一方、出口側接続ブロック 6 は、そのアウトパイプ 9 が入口側接続ブロック 5 と同様にして他方のヘッダパイプ 4 に連結されている。つまり、図 4 を用いて説明すると、出口側接続ブロック 6 が連結されるヘッダパイプ 4 には、チューブ 2 が配置された反対側の外側面 4 b に開口し、且つ、内部の仕切り壁 11 を一部切り欠いて両側のパイプ内流通孔 10 a、10 b に共に開口するブロック接続孔 12 を設け、このブロック接続孔 12 に出口側接続ブロック 6 のアウトパイプ 9 を挿入することによってヘッダパイプ 4 に出口側接続ブロック 6 が連結されている。

#### 【0034】

上記熱交換器 1 A では、入口側接続ブロック 5 から流入した第 1 流体（冷媒）が一对のヘッダパイプ 4 のパイプ内流通孔 10 a、10 b 及び複数のチューブ 2 の各チューブ内流通孔（図示せず）を所定経路に沿って流通し、主にチューブ 2 内を通過する部分で第 1 流体とチューブ 2 外を通過する第 2 流体との間で効率的な熱交換が行われる。

#### 【0035】

上記動作過程にあつて、入口側接続ブロック 5 のインパイプ 8 の先端面 8 a の開口部は、ヘッダパイプ 4 内の 2 つのパイプ内流通孔 10 a、10 b にほぼ同一面積で開口するため、2 つのパイプ内流通孔 10 a、10 b には均等量の第 1 流体が流入される。また、出口側接続ブロック 6 のアウトパイプ 9 の先端面 9 a の開口部は、ヘッダパイプ 4 内の 2 つのパイプ内流通孔 10 a、10 b にほぼ同一面積で開口するため、均等量の第 1 流体が流れる 2 つのパイプ内流通孔 10 a、10 b 内よりスムーズに第 1 流体が流出される。

#### 【0036】

図 5 は、本実施の形態の変形例であり、入口側接続ブロック 5 からヘッダパイプ 4 内の 2 つのパイプ内流通孔 10 a、10 b に対する第 1 流体の分配比率を変えた場合を示す。図 5 に示すように、ブロック接続孔 12 の中心が仕切り壁 11

の中心線 C 1 に対してパイプ内流通孔 1 0 a 側へシフトする位置になるようブロック接続孔 1 2 を形成している。このようにすると、一方のパイプ内流通孔 1 0 a への開口面積が他方のパイプ内流通孔 1 0 b への開口面積より大きく設定できる。なお、この変形例は、出口側接続ブロック 6 とヘッダパイプ 4 の連結構造にも適用可能である。

#### 【 0 0 3 7 】

上記した熱交換器 1 A では、ブロック接続孔 1 2 が 2 つのパイプ内流通孔 1 0 a、1 0 b に開口するため、ヘッダパイプ 4 には単一のブロック接続孔 1 2 を設ければ良い。また、図 5 に示した変形例のように、仕切り壁 1 1 の位置に対してブロック接続孔 1 2 の設置位置を左右にシフトさせれば 2 つのパイプ内流通孔 1 0 a、1 0 b に対する開口面積が可変する。以上より、ヘッダパイプ 4 と入口側接続ブロック 5 との連結構造を簡単にでき、しかも、2 つのパイプ内流通孔 1 0 a、1 0 b への分配比率を容易に可変できる。

#### 【 0 0 3 8 】

第 1 の実施の形態では、インパイプ 8 の先端面 8 a は、仕切り壁 1 1 の切り欠きによって形成された端面 1 1 a の手前位置まで挿入され、インパイプ 8 の先端面 8 a の開口部が両側のパイプ内流通孔 1 0 a、1 0 b に開放された状態とされている。従って、インパイプ 8 の先端部に何ら加工を施すことなく、インパイプ 8 内とヘッダパイプ 4 内の 2 つのパイプ内流通孔 1 0 a、1 0 b とを連通させることができる。

#### 【 0 0 3 9 】

第 1 の実施の形態では、出口側接続ブロック 6 とヘッダパイプ 4 との連結構造も入口側と同じであるため、入口側と同様の効果が得られる。また、入口側接続ブロック 5 と出口側接続ブロック 6 とで区別することなく組み付け作業ができるため、製造が容易である。

#### 【 0 0 4 0 】

(第 2 の実施の形態)

図 6 及び図 7 は本発明の第 2 の実施の形態を示している。なお、図 6 は入口側接続ブロック 5 とヘッダパイプ 4 との連結部分を示す断面図、図 7 はインパイプ



8の先端部の拡大正面図である。

【0041】

図6に示すように、この第2実施の形態では、インパイプ8の先端部の周壁に、内部の連通孔8bに開口する2つの孔20、21が形成されている。そして、インパイプ8の先端面8aは、仕切り壁11の切り欠きによって形成された端面に当接する位置まで挿入されている。インパイプ8の先端部の2つの孔20、21は両側のパイプ内流通孔10a、10bにそれぞれ開放された状態とされている。

【0042】

他の構成は、出口側接続ブロック6をも含めて上記した第1の実施の形態と同様であるため説明を省略する。また、図面上で同一構成箇所については、第1の実施の形態と同一の符号を付してその明確化を図ることとする。

【0043】

以上、第2実施の形態では、上記した第1の実施の形態と同様に、ブロック接続孔12が2つのパイプ内流通孔10a、10bに開口するため、ヘッダパイプ4には単一のブロック接続孔12を設ければ良い。また、インパイプ8の2つの孔20、21の径を変えれば2つのパイプ内流通孔10a、10bに対する開口面積を変えることができる。したがって、第2の実施の形態では、ヘッダパイプ4と入口側接続ブロック5との連結構造を簡単にでき、しかも、2つのパイプ内流通孔10a、10bへの分配比率を容易に変えられる。

【0044】

第2の実施の形態では、インパイプ8の先端面8aは、仕切り壁11の切り欠きによって形成された端面11aに当接する位置まで挿入され、インパイプ8の先端部の側周面に形成された孔20、21が両側のパイプ内流通孔10a、10bにそれぞれ開放された状態とされている。従って、インパイプ8の先端面8aが仕切り壁11の端面11aに突き当たるまでインパイプ8を挿入すれば良いため、インパイプ8の位置決めを確実にし、挿入作業性を向上できる。

【0045】

第2の実施の形態では、出口側接続ブロック6とヘッダパイプ4との連結構造

も入口側と同じであるため、入口側と同様の効果が得られる。また、入口側接続ブロック 5 と出口側接続ブロック 6 とで区別することなく組み付け作業ができるため、製造が容易である。

#### 【0046】

(第 3 の実施の形態)

図 8 (a) 及び (b) はインパイプ 30 の連通孔 30b の第 3 の実施の形態を示し、図 8 (a) はインパイプ 30 が挿入されたヘッダパイプ 4 の要部正面図、図 8 (b) は図 8 (a) の A-A 線断面図である。この実施の形態ではインパイプ 30 内の連通孔 30b が断面四角形に形成されている。なお、本実施の形態における他の構成は、上記した第 1 の実施の形態と同様である。また、ブロック接続孔 12 は、断面四角形に形成してもよい。本実施の形態では、ヘッダパイプ 4 の耐圧向上が可能である。

#### 【0047】

(第 4 の実施の形態)

図 9 は第 4 の実施の形態を示し、インパイプ 31 が挿入されたヘッダパイプ 4 の要部断面図である。この第 4 の実施の形態では、インパイプ 31 内の連通孔 31b が断面楕円形状（長円形状）に形成されている。なお、本実施の形態の他の構成は、上記した第 1 の実施の形態と同様である。また、ブロック接続孔 12 自体を断面楕円形状（長円形状）に形成してもよい。本実施の形態では、このような構成としたことにより、ヘッダパイプ 4 の耐圧向上することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係る熱交換器の第 1 の実施の形態を示す斜視図である。

##### 【図 2】

本発明に係る熱交換器の第 1 の実施の形態を示し、入口側接続ブロックとヘッダパイプとの連結部分を示す要部斜視図である。

##### 【図 3】

本発明に係る熱交換器の第 1 の実施の形態を示し、入口側接続ブロックにヘッダパイプを連結部分する前の断面図である。

**【図 4】**

本発明に係る熱交換器の第 1 の実施の形態を示し、入口側接続ブロックとヘッダパイプとの連結部分を示す断面図である。

**【図 5】**

本発明に係る熱交換器の第 1 の実施の形態の変形例を示し、2 つのパイプ内連通孔への分配比率を可変した場合を示す断面図である。

**【図 6】**

本発明に係る熱交換器の第 2 の実施の形態を示し、入口側接続ブロックとヘッダパイプとの連結部分を示す断面図である。

**【図 7】**

本発明に係る熱交換器の第 2 の実施の形態を示し、インパイプの先端部の拡大正面図である。

**【図 8】**

本発明に係る熱交換器の第 3 の実施の形態を示し、(A) はインパイプが挿入されたヘッダパイプの要部正面図、(B) は図 8 (A) の A - A 線断面図である。

**【図 9】**

本発明に係る熱交換器の第 4 の実施の形態を示し、インパイプが挿入されたヘッダパイプの要部正面図である。

**【図 1 0】**

従来の熱交換器の斜視図である。

**【図 1 1】**

従来の熱交換器における、入口側接続ブロックとヘッダパイプとの連結部分を示す要部斜視図である。

**【図 1 2】**

他の従来例である熱交換器の斜視図である。

**【図 1 3】**

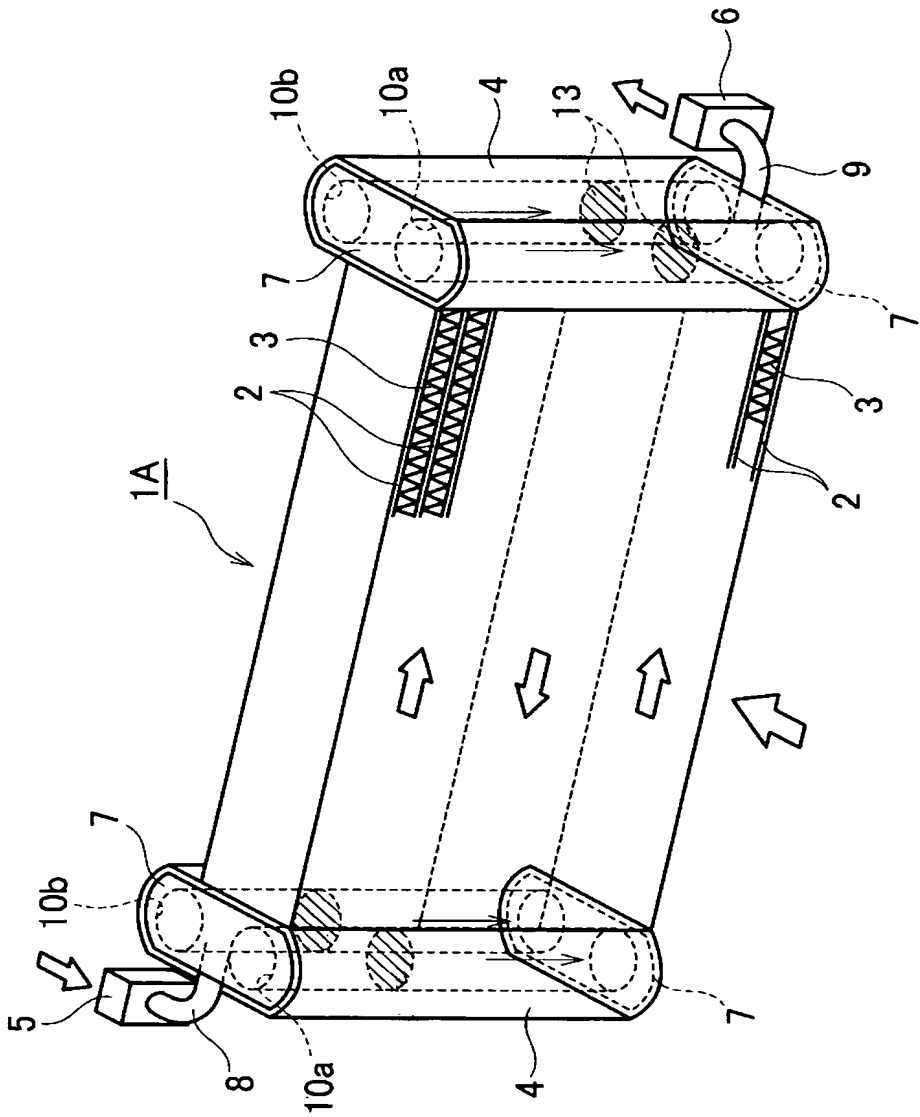
他の従来例を示し、(A) はインパイプの斜視図、(B) はヘッダパイプの要部断面図、(C) はヘッダパイプの要部正面図である。

**【符号の説明】**

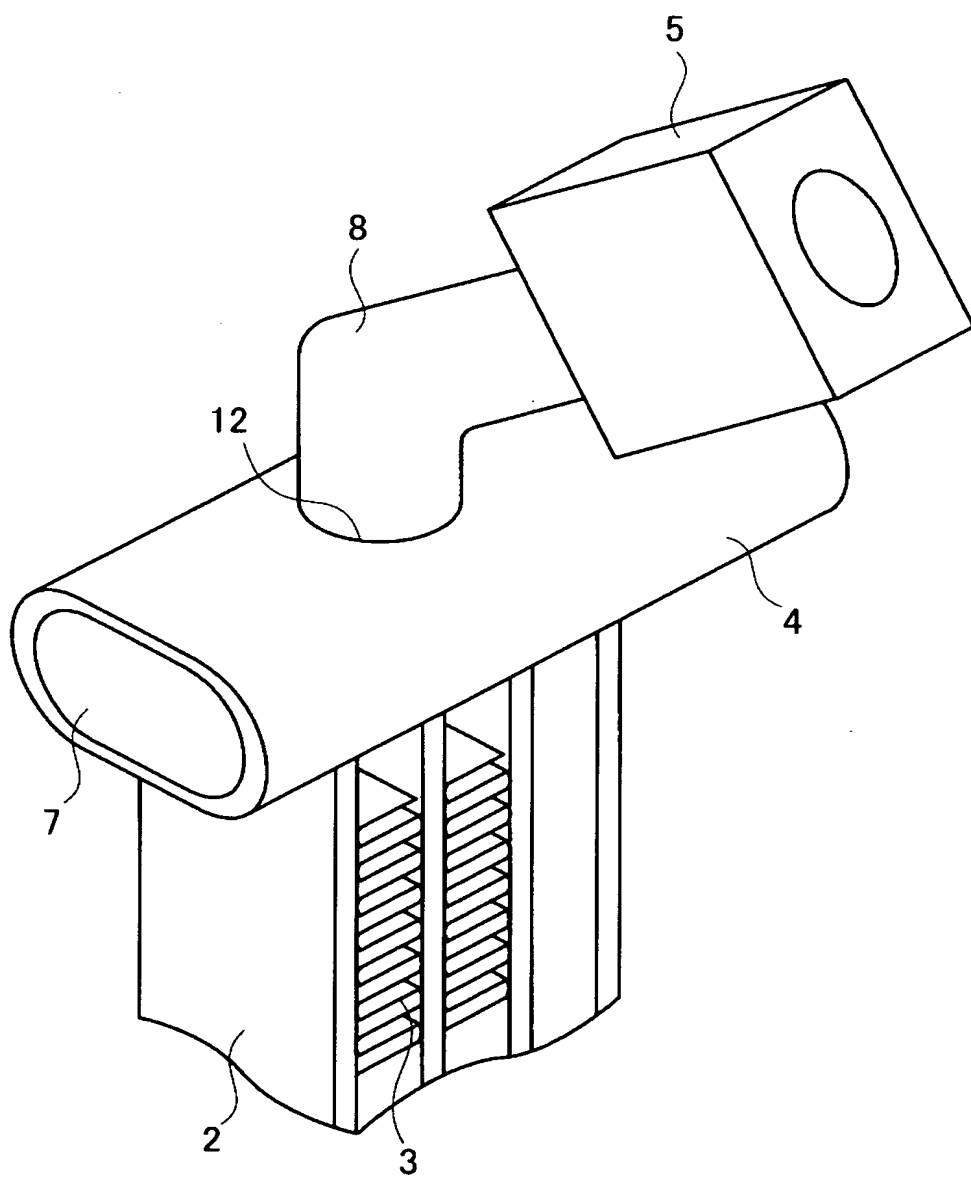
- 1 A 熱交換器
- 2 チューブ
- 4 ヘッドパイプ
- 5 入口側接続ブロック
- 6 出口側接続ブロック
- 8 インパイプ
- 8 a 先端面
- 9 アウトパイプ
- 9 a 先端面
- 1 1 仕切り壁
- 1 1 a 端面
- 1 2 ブロック接続孔
- 2 0、2 1 孔

【書類名】 図面

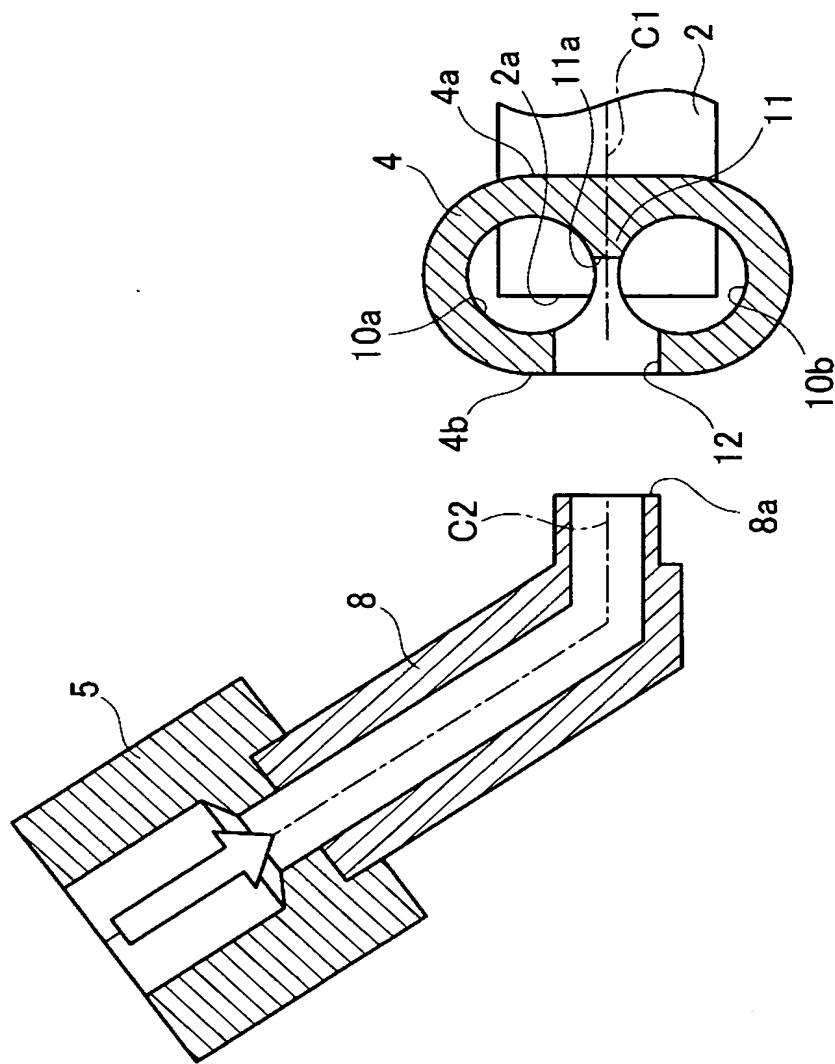
【図 1】



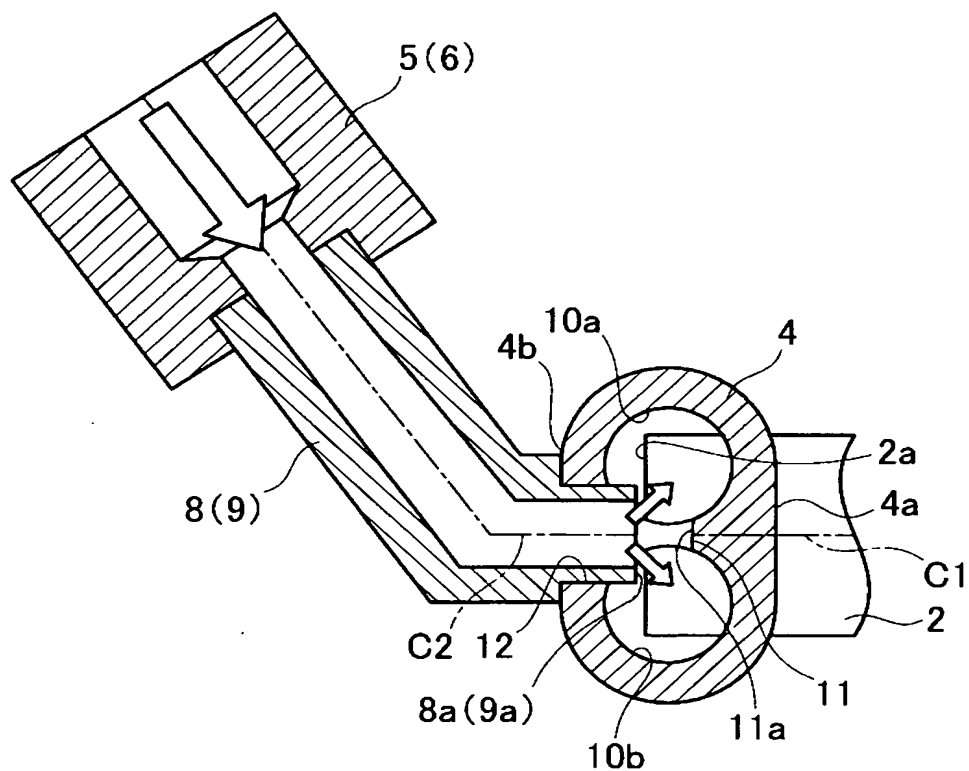
【図 2】



【図 3】

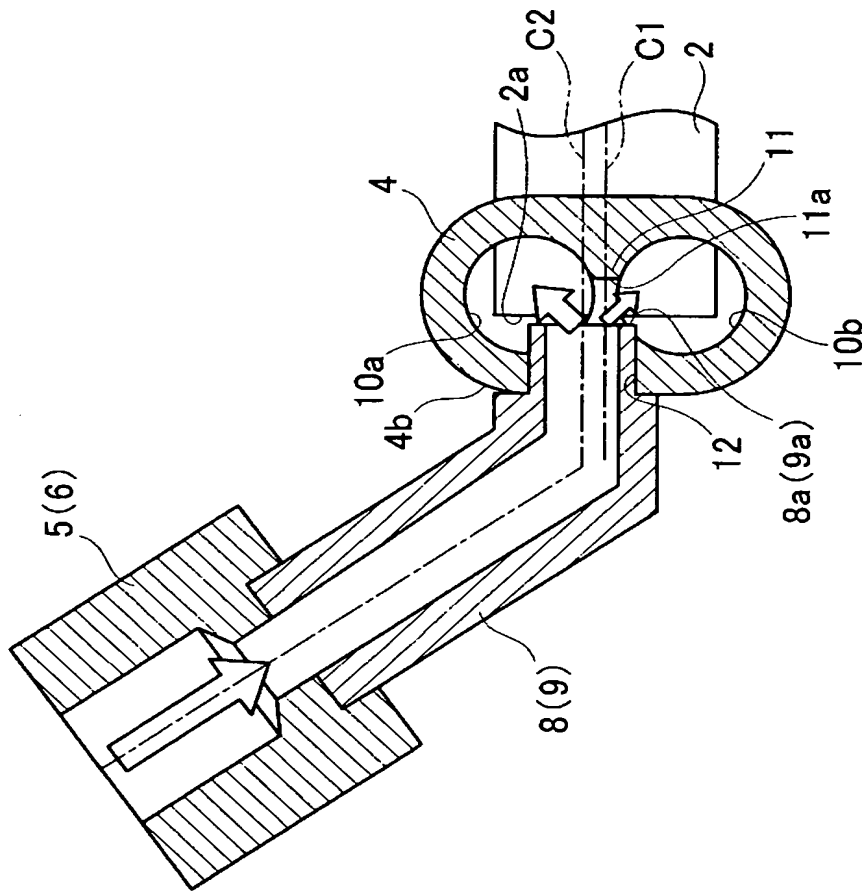


【図 4】

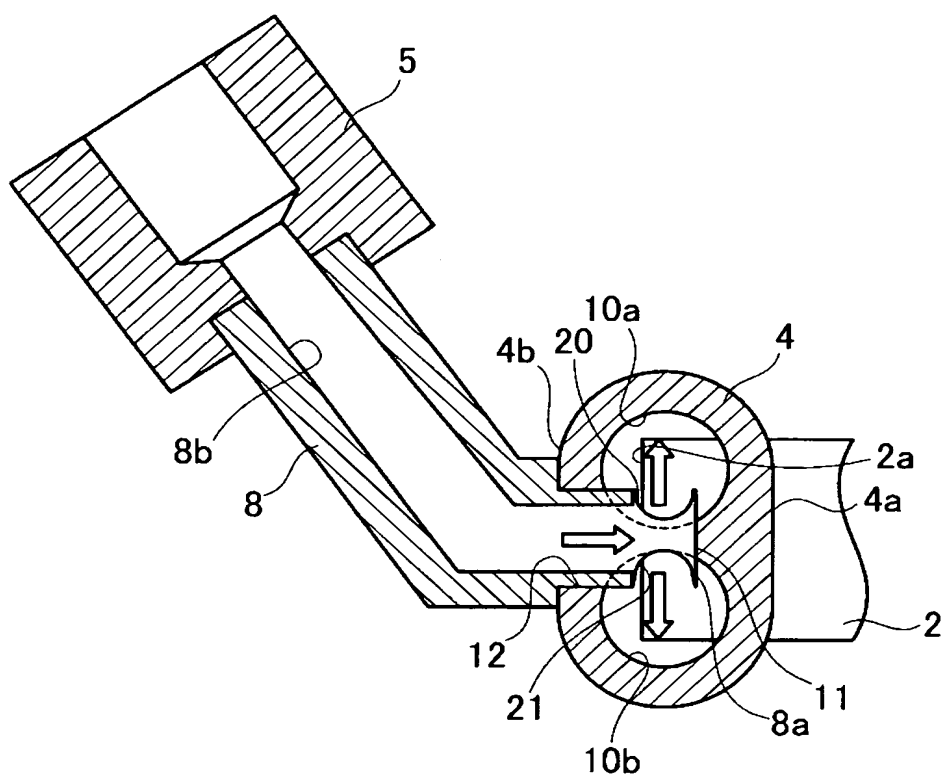




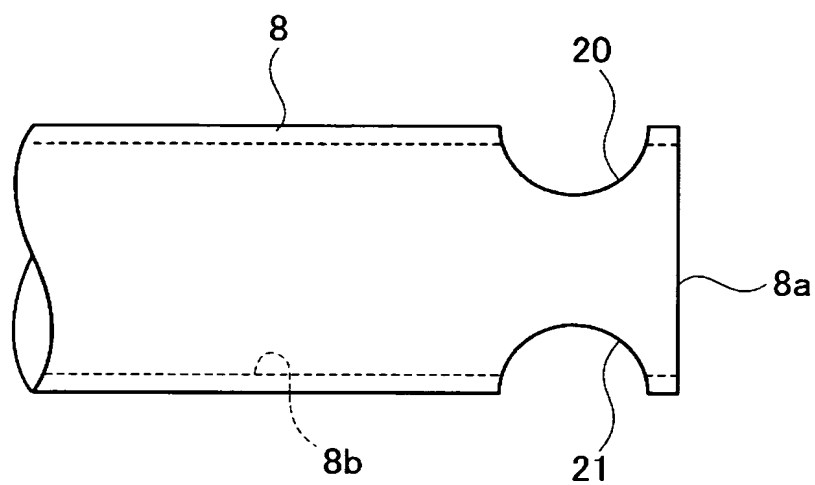
【図 5】



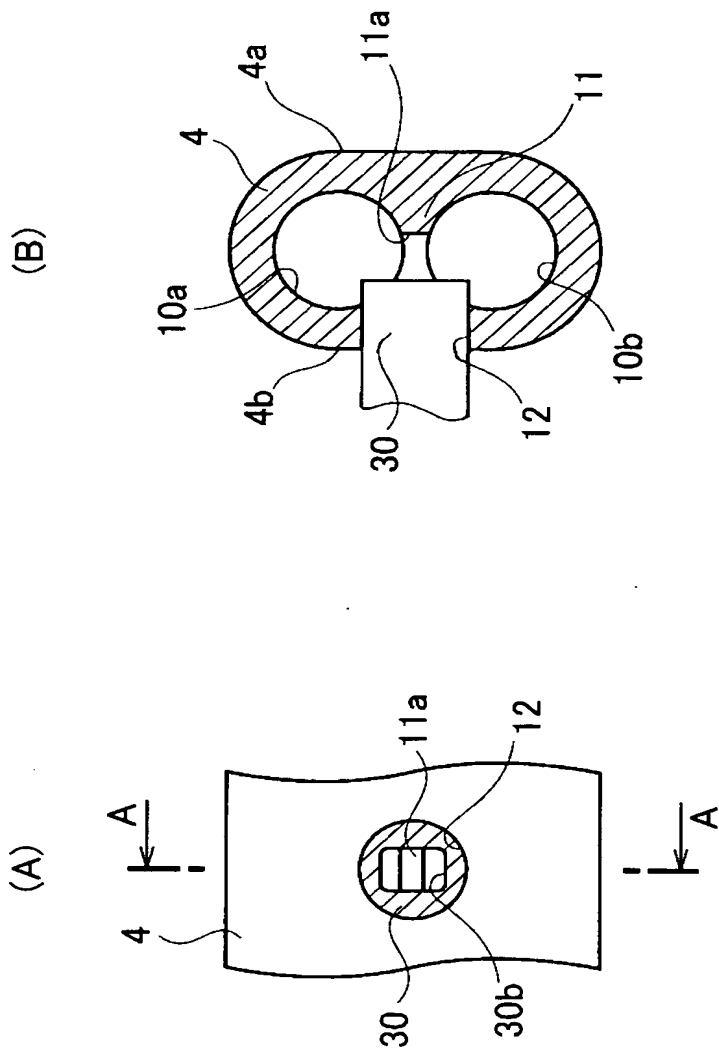
【図 6】



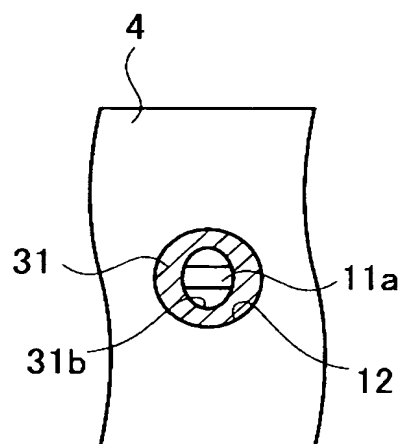
【図 7】



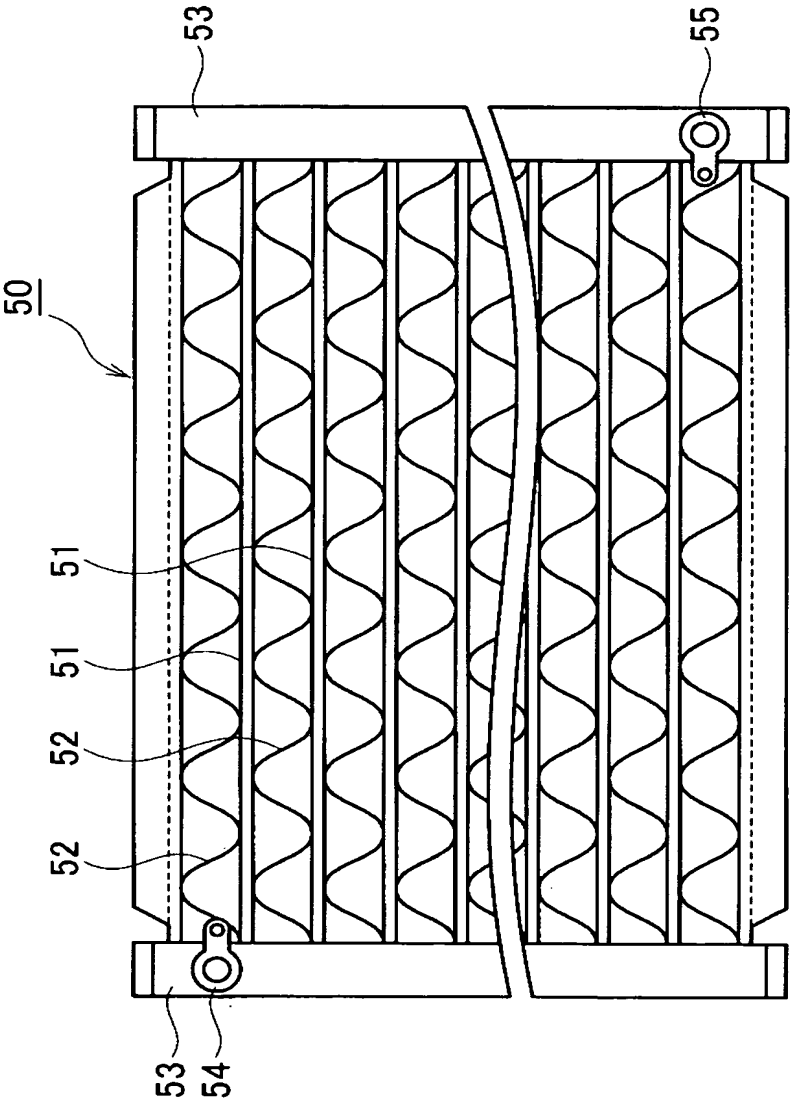
【図 8】



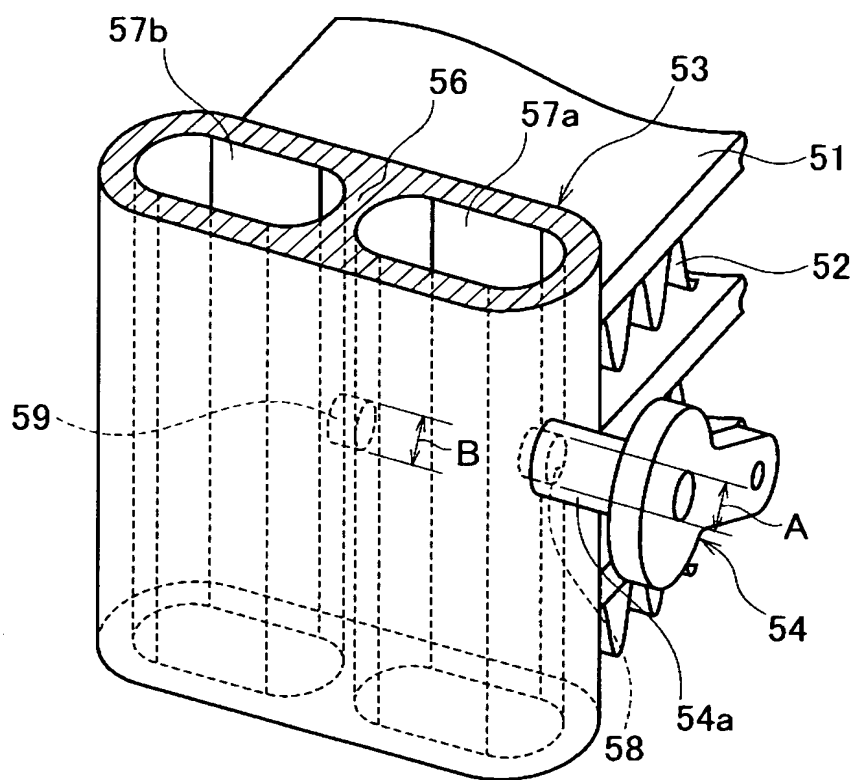
【図 9】



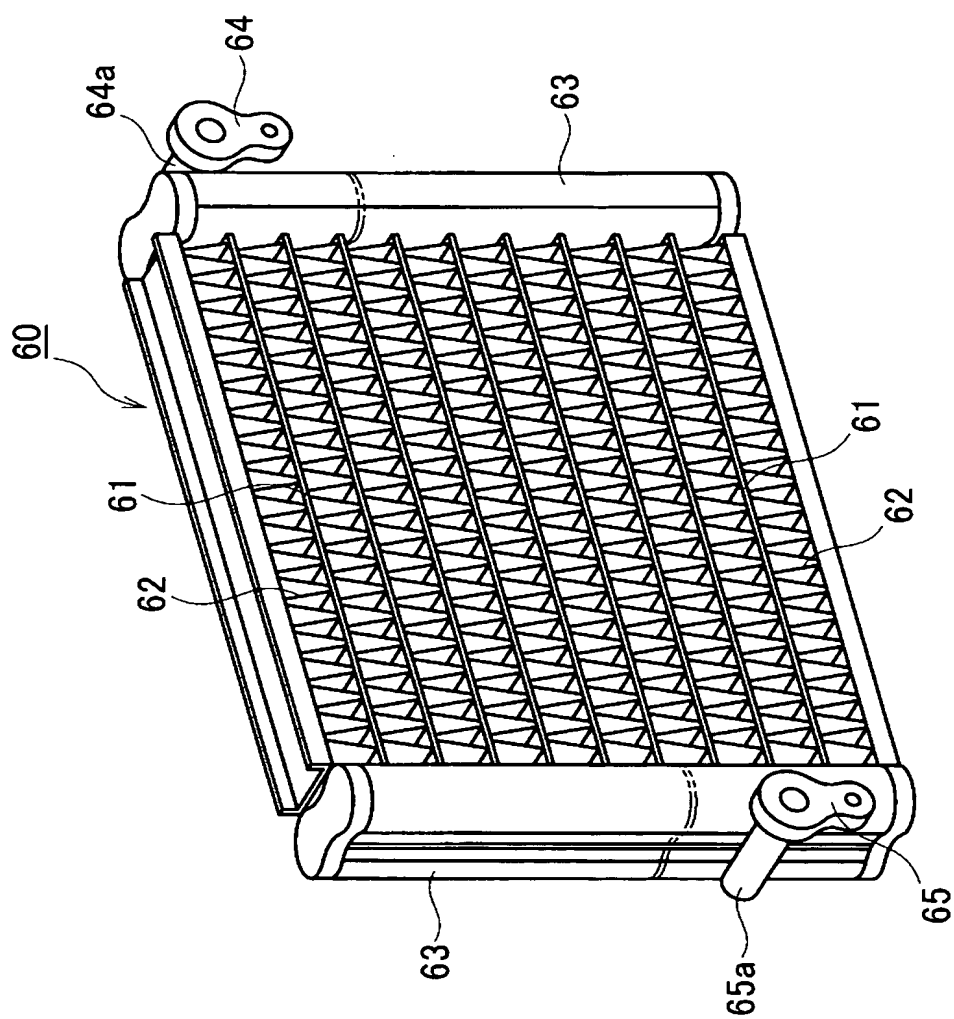
【図 10】



【図 11】

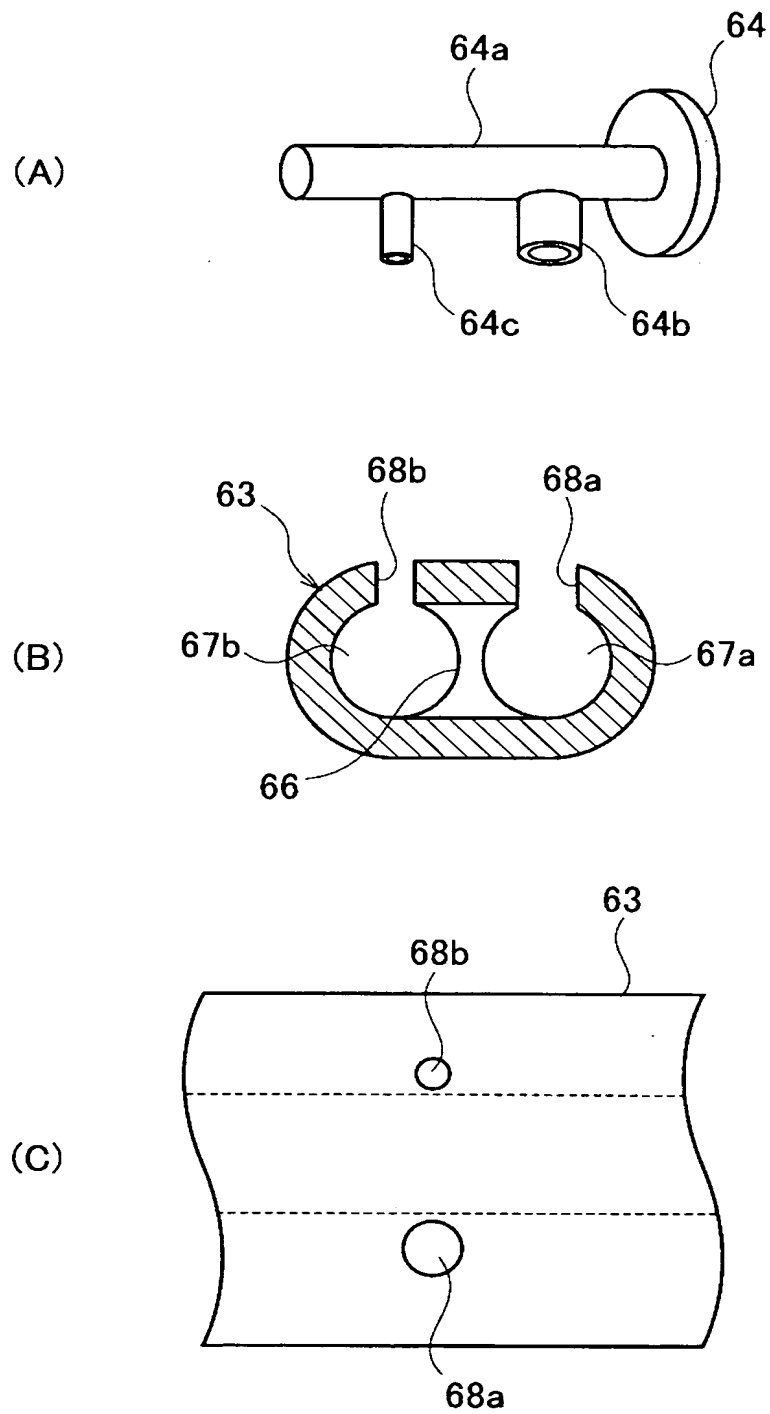


【図 12】





【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ヘッドパイプと入口側接続ブロックとの連結構造を簡単にでき、しかも、2つのパイプ内流通孔への分配比率を容易に可変できる。

【解決手段】 複数のチューブ2と、複数のチューブ2の両端部にそれぞれ連結され、内部に仕切り壁11で仕切られた2つのパイプ内流通孔10a、10bを有する一对のヘッドパイプ4と、一方のヘッドパイプ4に連結され、パイプ内流通孔10a、10bに第1流体を流入する入口側接続ブロック5と、他方のヘッドパイプ4に連結され、パイプ内流通孔10a、10bから第1流体を流出させる出口側接続ブロック6とを備えた熱交換器において、一方のヘッドパイプ4の外側面4bに開口し、且つ、内部の仕切り壁11を一部切り欠いて両側のパイプ内流通孔10a、10bに共に開口するブロック接続孔12を設け、ブロック接続孔12に入口側接続ブロック5のインパイプ8を挿入した。

【選択図】 図4

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 2 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 7 6 5 ]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 4 月 5 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都中野区南台 5 丁目 2 4 番 1 5 号

氏 名

カルソニックカンセイ株式会社